

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-234435

(43)公開日 平成7年(1995)9月5日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

G 03 B 9/02

C

H 02 K 37/16

B

H 04 N 5/225

D

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平6-26691

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(22)出願日 平成6年(1994)2月24日

(72)発明者 赤田 弘司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

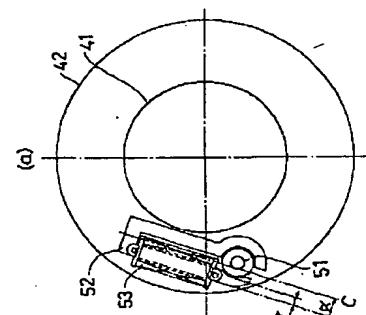
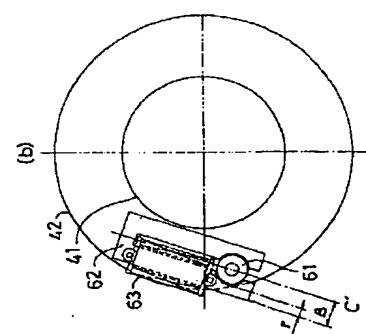
(74)代理人 弁理士 本多 小平 (外3名)

(54)【発明の名称】 光量調節装置

(57)【要約】

【目的】 ビデオカメラ等の円筒状の鏡筒等に光量調節装置の駆動部を配置しても、駆動部が鏡筒の外径よりもはみ出しがなく、装置自身およびレンズユニットの小型化を図る。

【構成】 光量を調節する遮光部材を駆動する駆動部は、2極着磁されたロータマグネットと、該ロータマグネットの外周部においてステータ極を対向させたステータと、該ステータに磁極を発生させるコイルとから構成し、該ステータの長手方向における該ロータの中心を該ステータの長手方向中心よりも光軸側に偏心させ、駆動部の外形状を略円弧形状とし、レンズユニットの外径42よりもはみでないようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁気的な力を利用して回転する駆動源を有し、該駆動源の回転の方向に応じて遮光部材を移動させて光量を調節する光量調節装置において、前記駆動源は多極に着磁されたロータと該ロータの外周部に磁性材料で形成したステータ極を対向させたステータと、該ステータに磁束を発生させるためのコイルとを有し、該ステータの長手方向における前記ロータの中心を前記ステータの長手方向中心線よりも光軸側に偏心させたことを特徴とする光量調節装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ビデオカメラ等に用いられ、磁気的な力を利用して絞り羽根を移動させ、光量調節を行う、光量調節装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のビデオカメラ等に設けられる光量調節装置の駆動部は、実公平3-29837号等に記載されているように、複数の永久磁極を周面に有するロータと、前記ロータの周面に対向する複数の極部を有するステータと、通電時に前記ステータの極部に磁極を生じさせるコイルとを備えた構成となっており、前記ステータは直線部を2本有した略コの字状に形成されていて、片方の直線部にコイルが挿着されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来例では、ロータの中心がステータの長手方向中心線と略一致しており、ステータは2本の直線部を有した略コの字状であるので、駆動部全体として略直線形状となっている。

【0004】 そのためビデオレンズ等の円筒状の鏡筒に駆動部を配置する場合に、駆動部が鏡筒の外径よりはみでたり、それをはみでないようにするために鏡筒が大型化したりして、スペース効率の悪い駆動部の形状であった。

## 【0005】

【課題を解決するための手段（及び作用）】 本発明の目的を実現する光量調節装置は、ロータの中心をステータの長手方向中心線よりも光軸側に偏心させ、光量調節装置の駆動部を略円弧状に形成することにより、ビデオカメラ等の円筒状の鏡筒などに配置するときに、駆動部が鏡筒外径よりはみでないようにし、光量調節装置ならびにレンズユニットを小型にしたものである。

## 【0006】

【実施例】 以下に図面を参照しながら、本発明の実施例を説明する。図1は本発明が実施されているレンズユニットの斜視図。図2は本発明が実施されているレンズユニットの主要断面図。図3はその分解斜視図。図4は図3における光量調節装置の分解斜視図。図5は本発明を実施した光量調節装置の駆動部の分解斜視図。図6は、

レンズユニット後方より見た本発明の光量調節装置の駆動部断面図。図7は本発明の光量調節装置駆動部と従来のそれとのレンズ鏡筒への配置比較図である。

【0007】 まず、図2、図3を用いて、レンズユニットの構成について説明する。

【0008】 図2、図3において、1は第1レンズ群Iを保持する第1のレンズ保持部材、2は第2レンズ群IIを保持する第2のレンズ保持部材、3は第3レンズ群IIIを保持する第3のレンズ保持部材、4は第4レンズ群IVを保持する第4のレンズ保持部材で、第1群、第3群レンズI、IIIは固定レンズ群で、第2レンズ群IIは変倍作用を行なう移動レンズ群で、第4レンズ群IVは合焦作用を行なう移動レンズ群である。

【0009】 第2のレンズ保持部材2は片端を第1のレンズ保持部材1に、他端を第3のレンズ保持部材3に支持された第1のガイドバー5、6により光軸方向に摺動可能に保持されている。第2のレンズ保持部材2に支持されたラック部材7は、第3のレンズ保持部材3に固定された円弧形状の変倍用モータ8のスクリューネジ軸8aと噛合し、変倍用モータのネジ軸8aの回転により、第2のレンズ保持部材2が光軸方向に移動する。ここでスクリューネジ軸8aの先端は第1のレンズ保持部材1に設けられた軸受9に軸受される。

【0010】 レンズ保持部材1にはスクリューネジ軸8aをラック部材7に噛合するように組み込むときに視認できるよう開口部1aが設けられており、組み込み後開口部1aは、カバー10により完全に覆われる。

【0011】 第4のレンズ保持部材4は片端を第3のレンズ保持部材3に、他端を撮像素子取付部11bを有する後部固定鏡筒11に支持された第2のガイドバー12、13により光軸方向に移動可能に保持されている。

【0012】 図3において第4のレンズ保持部材4に支持されたラック部材14は後部固定鏡筒11に固定された円弧形状の合焦用モータ15のスクリューネジ軸15aと噛合し、合焦用モータの回転により、第4のレンズ保持部材4が光軸方向に移動する。前述の変倍用モータ8のスクリューネジ軸8a同様、スクリューネジ軸15aの先端は後部鏡筒11に設けられた軸受（不図示）に軸受され、又組み込み時の視認用後部固定鏡筒11に設けられた開口部（不図示）をカバー16にて覆うようになっている。

【0013】 17、18は絞り羽根で絞り羽根18には透過光量を減少させるNDフィルター19が貼付されている。絞り羽根17、18は羽根押え板20と、第3のレンズ保持部材3により挟持されており、光量調節装置の駆動部21の駆動アーム21aの矢印方向の振動により絞り羽根17、18が駆動される。

【0014】 次に図4を用いて光量調節装置の構成を説明する。

【0015】 図4は本発明を実施した光量調節装置の分

解斜視図であり、絞り羽根17, 18の丸穴17b, 18bには第3のレンズ保持部材3に一体に設けられたガイド軸3bがそれぞれ挿入され、長穴17a, 18aには駆動部21の駆動アーム21aが開口部3aを貫通して挿入され、羽根押え板20が第3のレンズ保持部材3に設けられたツメ部3d等にてスナップフィット保持される事により、駆動アーム21aの動きに合わせ、光軸と直交する方向に絞り羽根17, 18が回動して光束を絞ることが可能となっている。

【0016】この時、第3のレンズ保持部材3に一体に設けられたガイドレール3cと、羽根押え板20に一体に設けられたガイドレール20cにより絞り羽根17, 18が互いに接触せずにスムーズに作動できるようになっている。又、駆動部21はその外形部に設けられた複数のツメ部21eがその対向位置に設けられた第3のレンズ保持部材3の引っかけ部(不図示)にはまる事(スナップフィット)により、第3のレンズ保持部材3に固定される。さらに図3に示すように駆動部21の後方、すなわち、第3のレンズ保持部材3との固定面の反対側には後部固定鏡筒11より凸部11aが設けられており、例えば光軸方向の衝撃により駆動部21のツメ部が第3のレンズ保持部材3から完全にはずれる前に、駆動部21の後端部が後部固定鏡筒11の凸部11aに当たり、抜け防止となるような寸法設定となっている。

【0017】最後に図5を用いて、光量調節装置の駆動部の構成について説明する。

【0018】図5は本実施例の光量調節装置の駆動部の分解斜視図である。

【0019】同図において、31は2極着磁(主にロータ軸に対して垂直方向着磁)されたロータ、32はケイ素鋼板等の磁性材で作られたステータで、2本の腕32c, 32dとロータ対向部32eとから形成され、位置決めのための穴32a, 32bを有している。またステータ32のロータ対向部32eは、光量調節装置としての性能を得るために溝32f, 32gが隣接して配設され、凸形状に形成される。33は樹脂で成形されたボビンでステータ32を挿通するための穴33aを有しその外側には導線が巻かれている。34は樹脂で一体成形されたロータシャフトを兼ねたアームである。35は樹脂で成形されたキャップで、軸受35aと、後述のケース36との係合穴35b, 35cを有している。

【0020】なお、アーム34のアーム部34bにより不図示の絞り羽根機構が駆動され、図4に示す絞り羽根17, 18の開閉駆動が行なわれる。その際、ロータ31の回転角が後述する磁気検出素子7により検出され、絞り羽根により所定の絞り値となるようにボビンに巻かれた導線(コイル)への通電制御が行なわれる。

【0021】36は樹脂で形成されたケースで、ステータ32を挟着するための先端に爪部を有する挟持部36eと、ステータ位置決めを兼ねたキャップ35の位置決

め用の突出部36a, 36bとキャップ35を挟着するための先端に爪部を有する挟持部36c, 36dと、磁気検出素子7を挟着するための先端に爪部を有する挟持部36fと、アーム34のシャフト部34aの一端を受ける軸受穴部(不図示)を有している。

【0022】ロータ31はアーム34のロータシャフト部34aに嵌合される。ステータ32の直線部32cにはボビン33に設けられた穴33aが挿通し、ボビン33が装着される。ボビン33が装着されたステータ32は、ステータ32に設けられた穴32a, 32bと、ケース36に設けられた突出部36a, 36bとがそれぞれ嵌合することにより保持され、さらにケース36に設けられた挟持部36eによりステータ32が固定される。

【0023】ロータ31が装着されたアーム34のシャフト部34aの両端部をケース36に設けられた軸受部(不図示)とキャップに設けられた軸受部35aに係合させながら、ケース36に設けられた突出部36a, 36bとキャップ35に設けられた穴35b, 35cにそれぞれ嵌合させ、ケース36に設けられた挟持部36c, 36dとキャップ35が係合してケース36がキャップ35を固定保持する。

【0024】また、磁気検出素子37はケース36に設けられた挟持部36fと係合し固定保持される。

【0025】図6はレンズユニット後方より見た本実施例の光量調節装置の駆動部断面図である。

【0026】同図においてロータ31の中心はステータ32の2本の腕32c, 32dの長手方向中心線cよりも光軸寄りに配置されている。これにあわせてステータ32のロータ対向部32eも光軸側に寄せられた形状になっている。またステータ32の1本の腕32cはコイル33を挿通させるために略直線形状となっている。図7はあるレンズ鏡筒の内径41と外径42の間に本実施例の光量調節装置の駆動部と従来のそれを配置し、比較した図である。ただし、駆動部を覆うケースキャップ等は省略し、ステータ形状は簡略化している。

【0027】図7の(b)は、従来の光量調節装置の駆動部を装着した場合を示し、ロータ61の中心が、2本の腕の長手方向中心線C' とほぼ一致した位置にあり、駆動部全体として直線的な形状をしている。そのため円筒状のレンズ鏡筒内(レンズ鏡筒内径41とレンズ鏡筒外径42との間)に駆動部を配置しようとすると、図の様にレンズ鏡筒外径よりはみだしてしまう。さらに、従来のステータは、長手方向中心線C' に対して略線対称にロータ対向部が形成されているが、磁気飽和をさけるためにステータ最小幅 $\alpha$ は極端に小さくすることができないと、コイルを挿通させるためにコイルを挿通させる側のステータは直線形状でなければならないことから必然的に長手方向中心線C' からステータ端面までの距離 $\beta$ が大きくなる。このように従来の技術では光量調節

5  
装置の大型化並びにレンズユニットの大型化を招いてしまう。

【0028】それに対して、図7の(a)に示す本実施例の光量調節装置の駆動部を装着した場合、ロータ51の中心がステータ52の2本の腕の長手方向中心線Cよりも光軸寄りに配置されており、それに合わせて、ステータ52のロータ対向部も光軸側に寄せられているので、駆動部全体を略円弧状に形成でき、レンズ鏡筒外径よりはみだすことなく収めることができる。

【0029】さらに本実施例によれば、ステータが長手方向中心線Cに対して非線対称になっているので、磁気飽和をさけるためのステータ最小幅γを確保するのと、コイルを挿通させる側のステータを直線形状にすることが従来よりも小型に形成可能となる。

【0030】したがって本実施例によれば、光量調節装置の小型化ならびにレンズユニットの小型化に貢献できる。

【0031】図1は本実施例の光量調節装置が装着されているレンズユニットの斜視図である。光量調節装置の駆動部21がレンズユニット外径よりはみでることなく、コンパクトに収められている。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ロータの中心をステータの長手方向中心線よりも光軸側に偏心させることによって、光量調節装置の駆動部を略円

弧状に形成することができ、ビデオカメラ等の円筒形状の鏡筒等にその駆動部を配置するときに、スペース効率が向上し、光量調節装置ならびにレンズユニットを小型にできる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施したレンズユニットの斜視図。

【図2】本発明を実施したレンズユニットの主要断面図。

【図3】本発明を実施したレンズユニットの分解斜視図。

【図4】本発明を実施した光量調節装置の分解斜視図。

【図5】本発明を実施した光量調節装置の駆動部の分解斜視図。

【図6】レンズユニット後方より見た本発明の光量調節装置の駆動部断面図。

【図7】本発明の光量調節装置の駆動部と従来のそれとのレンズ鏡筒への配置した状態を示す図である。

【符号の説明】

31, 51…ロータ

32, 52…ス

テータ

33, 53…コイル

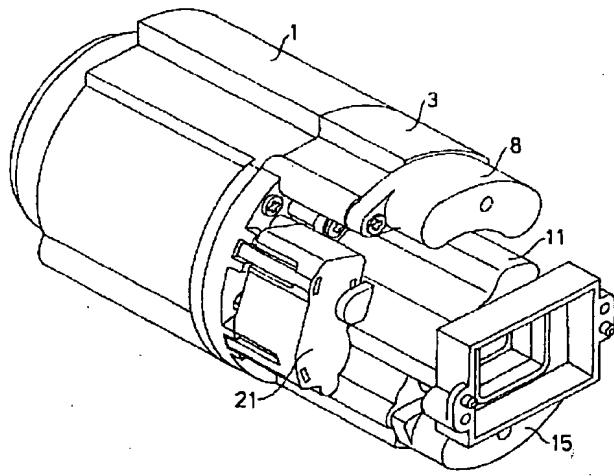
C, C'…ステ

ータ長手方向中心線

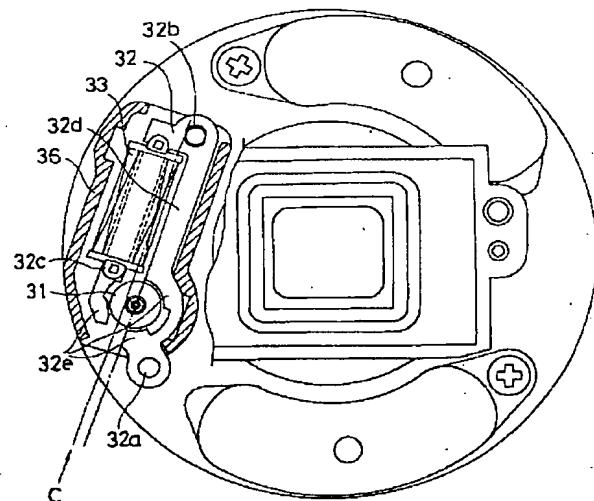
α, β…ステータ長手方向中心線からステータ端面までの距離

γ…ステータ最小幅

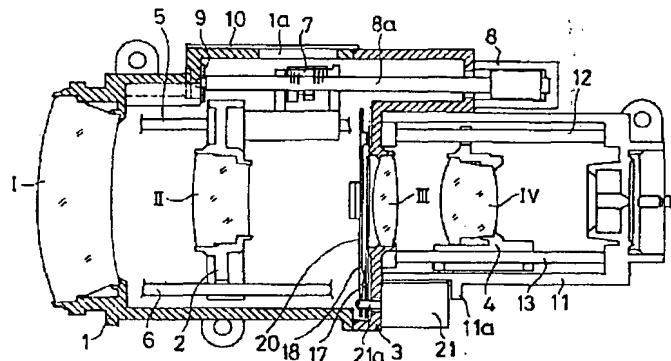
【図1】



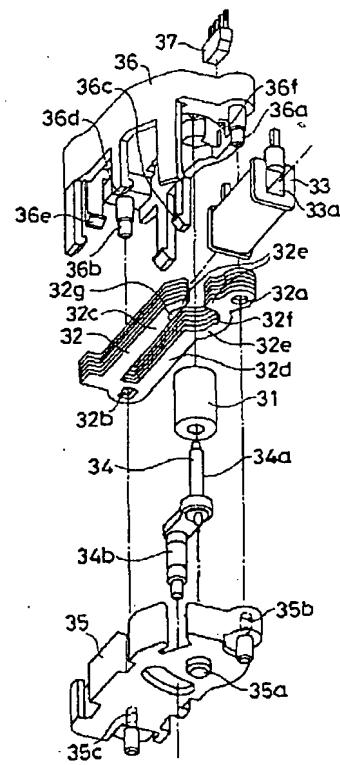
【図6】



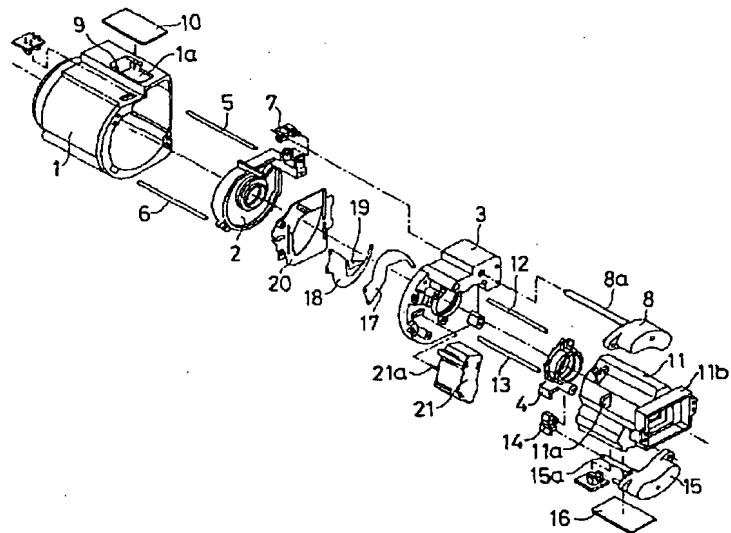
[図2]



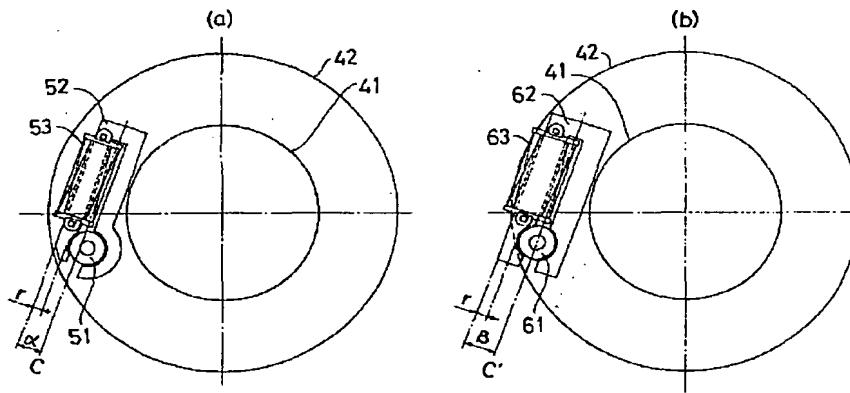
[図 5]



[図3]



【図7】



【図4】

